

**La géolocalisation  
au service des professionnels  
en situation complexe**



# La géolocalisation au service des professionnels en situation complexe

Jeune et dynamique entreprise bruxelloise fondée en 2014, nous allions nos connaissances techniques et de terrain pour **développer** des produits (**alerte, géolocalisation**) et **vous conseiller** en matière de **nouvelles technologies pour la gestion de crise**. Nous analysons avec vous vos besoins, **en partant de vos objectifs**, nous étudions les moyens qui vous aident à les atteindre et développons les solutions appropriées.

Dans cette brochure, nous parcourons quelques aspects liés à la **géolocalisation**, tant sous l'angle des objectifs que des solutions possibles. Notre intention est de **montrer la diversité** des cas d'utilisation et **des solutions possibles**, tout en vous donnant un aperçu de quelques produits récents.

## Exemples de cas d'utilisation

Localisation de personnel	Localisation de victimes
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Protection du travailleur isolé</li> <li>✓ Évaluation de la situation tactique</li> <li>✓ Personnel dans incendies</li> <li>✓ Prévention d'accidents (ex : carrières, chantiers)</li> <li>✓ Reporting</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ En ville</li> <li>✓ En milieu rural</li> <li>✓ Victimes d'avalanches</li> <li>✓ Lors de l'appel au 112</li> <li>✓ Sur place</li> </ul>
Localisation de matériel	Localisation de véhicules
<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Localisation de matériel en cas de vol</li> <li>✓ Localisation de colis en transit</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Évaluation de la situation tactique</li> <li>✓ Prévention d'accidents</li> <li>✓ Gestion de carburant</li> <li>✓ Gestion de la chaîne du froid</li> </ul>



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

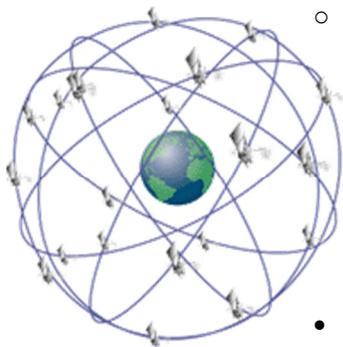
Brussels, Belgium | info@my-poppy.eu | www.my-poppy.eu

## Quelques points de comparaison entre solutions

- ▶ **Environnement d'utilisation** en intérieur, urbain, rural, milieu extrême ?
- ▶ **Précision** à l'échelle d'une ville, de quelques kilomètres, mètres, centimètres ?
- ▶ **Autonomie** heures, jours, mois, années ?  
alimentation possible par une source externe ?
- ▶ **Portée de la transmission** quelques dizaines de mètres, quelques kilomètres, national, international ?
- ▶ **Intervalle de mise à jour** toutes les secondes, minutes, jours ?
- ▶ **Déclenchement du *tracking*** en permanence ? Sur mouvement, chute ?  
Sur déplacement dans / hors d'une zone géographique ?  
Sur proximité / éloignement d'une balise ?
- ▶ **Intégration** possible dans vos outils ? Pouvez-vous récupérer les positions via une API *RESTful* ? Les positions peuvent-elles être poussées vers votre serveur via un *webhook* POST ou via une trame UDP ?
- ▶ **Coûts fixes** du matériel
- ▶ **Coût variables** de la transmission et de la location du serveur
- ▶ **Forme** miniaturisé ou non
- ▶ **Simplicité, robustesse & fiabilité**

## Quelques technologies de géolocalisation

- **Satellites** (GPS, GLONASS, ...)
- **GSM** : identification de la cellule (« cellID »)
  - Soit uniquement la cellule la plus proche
  - Soit par trilatération



[image :wikipedia]

- Empreintes **Wifi**
  - **Balises** installées (localisation en intérieur ou de précision)
    - Bluetooth (iBeacons)
    - Ultra Wide Band<sup>1</sup>
    - CDMA/FDMA<sup>2</sup>
  - Lora (par trilatération)
- Navigation inertielle, complétant le GPS lorsqu'il est indisponible
  - Balises Argos, balises de localisation de victimes d'avalanches, ...

<sup>1</sup>essensium.com, decawave.com

<sup>2</sup>locata.com



**Robust & usable technology to manage events & crises**

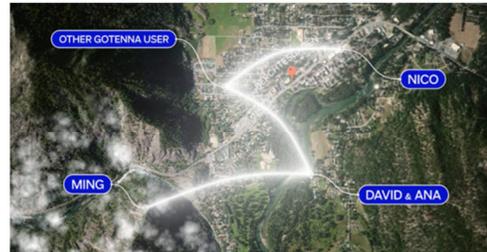
Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | info@my-poppy.eu | www.my-poppy.eu

## Quelques technologies de transmission

Voici quelques modes de transmission qui peuvent s'appliquer à l'envoi de données de géolocalisation. Il s'agit d'un condensé : un ouvrage complet pourrait leur être consacré. À nouveau, c'est le besoin qui guidera le choix de la meilleure solution.

- **GSM**
  - SMS, GPRS, 3G, 4G
  - Le GSM a l'avantage d'une bonne couverture du territoire et de coûts réduits
  - Cependant, il reste des zones non couvertes, et les opérateurs n'offrent pas de garantie de disponibilité pour les services critiques.
- **Satellite**
  - Iridium, Globalstar, ...
  - Intéressant pour les opérations extérieures
  - La couverture des différentes constellations de satellites n'est pas identique
  - Le coût avoisine 0,05 € / position transmise.
- **Réseaux radio professionnels avec licence**
  - Tetra / TetraPOL<sup>3</sup>
  - radio HF/VHF/UHF. Des modules GPS sont disponibles pour des radios de type Digital Mobile Radio (DMR)
  - réseaux MESH : chaque appareil du réseau sert de relais pour les autres. Il est possible de raccorder un point au réseau internet. Le prix des terminaux se démocratise.



[image : gotenna.com]

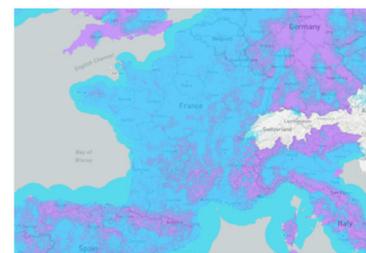
- **Réseaux longue portée à faible puissance (LPWan)**



Deux réseaux « grand public » sont disponibles dans la bande ISM 868 Mhz (sans licence dans de nombreux pays) : Lora et Sigfox. La portée varie en fonction de l'environnement, mais peut atteindre 5-10 km en milieu urbain. Le principal avantage est la puissance d'émission et le coût réduits du fait d'une infrastructure moins complexe que celle du réseau GSM. La fréquence

de transmission est limitée à une position / 10 minutes.

- **Sigfox** : réseau né en France et disponible dans un nombre croissant de pays, il est très simple d'utilisation et peu coûteux. Les données transmises peuvent notamment être envoyées vers votre serveur sous forme de requêtes http POST, ce qui évite une programmation spécifique liée aux paquets « udp » couramment utilisés en géolocalisation. Cette technologie n'est pas prévue pour que l'utilisateur crée son propre réseau.



Couverture du réseau Sigfox<sup>4</sup>

<sup>3</sup> Et dans le futur : LTE



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | info@my-poppy.eu | www.my-poppy.eu

- **Lora** : Partage les avantages de Sigfox, avec en plus la possibilité d'installer sa propre passerelle, à peu de frais<sup>5</sup>.



Lora : couverture française<sup>6</sup>



Lora : passerelle individuelle<sup>7</sup>

- Les opérateurs de téléphonie mobile développent d'autres standards, tels que **le NB-iot**<sup>8</sup>

### Fonctions associées

Dans certains cas, les boitiers de géolocalisation sont accompagnés de fonctionnalités supplémentaires :

- capteurs de température, luminosité, ...
- entrées analogiques / digitales/ CAN bus
- gestion de carburant
- navigation
- reporting, ...

### Exemples de produits

Voici quelques exemples qui illustrent la diversité des solutions possibles. D'autres solutions existent ou peuvent être développées sur mesure. L'accent a été mis sur des produits récents, sans préjuger de leur supériorité par rapport à des solutions plus classiques.

Produit	Cas d'usage (exemple)	Techniques de localisation (L) & de transmission (T)	Remarques
application mobile <b>Poppy for Teams</b>  <a href="http://my-poppy.eu/poppyforteam/rescue">my-poppy.eu/poppyforteam/rescue</a>	Localisation de personnel / véhicules	L : GPS + Wifi + CellID T : SMS & 3G	Localisation en temps réel Transmission d'informations complémentaires : statuts, messages, ...

<sup>4</sup> 15/5/2017 – sigfox.com/coverage

<sup>5</sup> ex : thethingsnetwork.org, kerlink.fr/fr/produits

<sup>6</sup> réseau Objenious, jan 2017 -- objenious.com/reseau

<sup>7</sup> disk91.com/2016/technology/lora/lora-experience-in-a-real-city-environment

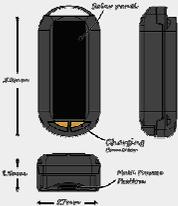
<sup>8</sup> en.wikipedia.org/wiki/NarrowBand\_IOT



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | info@my-poppy.eu | www.my-poppy.eu

<p>Wireless Links, gamme <b>Piccolo</b></p>  <p><a href="http://wlius.com/telematics-device">wlius.com/telematics-device</a></p>	<p>Gestion de flotte, gestion de la chaîne du froid &amp; du carburant</p>	<p>L : GPS T : GSM</p>	<p>Transmission directe entre la balise et vos serveurs (UDP)</p> <p>Connexion possible de capteurs : analogique, digital, température, CAN-bus, connexion par Wifi</p> <p>Connexion d'un écran pour envoyer/recevoir des messages</p>
<p><b>iTraq 3</b></p>  <p><a href="http://itraq.com">itraq.com</a></p>	<p>Localisation de matériel &amp; de colis</p>	<p>L : GPS + GSM (cellID) T : GSM : 2G, 3G</p>	<p>Longue autonomie</p> <p>Alimentable en permanence</p> <p>Localisation même si stockée à l'intérieur, grâce au CellID</p> <p>Max 1 point toutes les 10 min</p> <p>Recharge par induction</p>
<p><b>Aguila</b></p>  <p><a href="http://aguila.fr">aguila.fr</a></p>	<p>Localisation de personnel &amp; de matériel</p>	<p>L : GPS T : GPRS</p>	<p>44 x 41 x 17 mm</p> <p>Alimentable en permanence</p> <p>Jusqu'à 1 point toutes les 30 sec</p>
<p><b>Lightbug</b></p>  <p><a href="http://thelightbug.com">thelightbug.com</a></p>	<p>Localisation de véhicules &amp; matériel</p>	<p>L : GPS + Wifi T : GSM</p>	<p>53 x 27 x 15 mm</p> <p>Solaire + batterie</p> <p>En cours de commercialisation</p>
<p>DeLorme <b>inReach</b> (Garmin)</p>  <p><a href="http://explore.garmin.com/en-US/inreach">explore.garmin.com/en-US/inreach</a></p>	<p>Localisation en milieu isolé</p>	<p>L : GPS T : Satellite (Iridium)</p>	<p>Le réseau Iridium est l'un des plus étendu au monde</p> <p>Envoi et réception de messages ± 0,05 € / localisation</p>



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | info@my-poppy.eu | www.my-poppy.eu

<p><b>balises Lora</b></p>  <p><a href="http://objenious.com/produit/micro-tracker">objenious.com/produit/micro-tracker</a></p>	<p>Localisation de véhicules / matériel à proximité d'une base</p>	<p>L : GPS (+ Lora) T : LoRa</p>	<p>possibilité d'installer une gateway LoRa (bon marché) pas de licence nécessaire portée ± 10 km max 1 point / 10 minutes</p>
<p><b>Tifiz</b></p>  <p><a href="http://ticatag.com">ticatag.com</a></p>	<p>Localisation de matériel / personnes</p>	<p>L : GPS T : SigFox</p>	<p>Une balise GPS qui se déclenche lors des mouvements, avec un bouton pour forcer l'envoi de la localisation</p>
<p><b>GoTenna Pro</b></p>  <p><a href="http://gotenna.com/pages/gotenna-pro-homepage">gotenna.com/pages/gotenna-pro-homepage</a></p>	<p>Suivi d'équipes se déplaçant conjointement</p>	<p>L : GPS T : réseau MESH (fréquences VHF-UHF, licence nécessaire)</p>	<p>Réseau MESH professionnel (5 W, connecteur d'antenne, ...) à prix abordable  En fonction des besoins, peut nécessiter de développer une application spécifique  Un des points peut être connecté au réseau internet pour envoyer les localisations vers votre serveur</p>
<p><b>balises iBeacon</b></p>  <p><a href="http://estimote.com">estimote.com</a> <a href="http://waze.com/fr/beacons">waze.com/fr/beacons</a></p>	<p>Localisation en intérieur  Localisation dans des tunnels</p>	<p>L : Bluetooth T : via un smartphone</p>	<p>Waze propose d'équiper les tunnels routiers avec des balises Bluetooth, permettant d'améliorer le positionnement en l'absence de signal GPS. Les balises iBeacon peuvent aussi être utilisées dans des applications spécifiques pour se localiser en intérieur</p>
<p><b>Geoloc_18_112 GendLoc AML</b></p>  <p>Geoloc_18_112</p> <p><a href="http://youtu.be/Nw55r9aCfGc">youtu.be/Nw55r9aCfGc</a> <a href="http://fr.wikipedia.org/wiki/GendLoc">fr.wikipedia.org/wiki/GendLoc</a> <a href="http://eena.org/press-releases/aml-in-android">eena.org/press-releases/aml-in-android</a></p>	<p>Localisation de victimes</p>	<p>L : via le smartphone T : via le smartphone</p>	<p>Suite à un appel d'urgence, la victime reçoit un SMS avec un lien web. En cliquant dessus, sa localisation est transmise au centre d'appels  Google propose par ailleurs aux centres d'appels la solution AML, qui s'applique aux appareils Android.</p>



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | [info@my-poppy.eu](mailto:info@my-poppy.eu) | [www.my-poppy.eu](http://www.my-poppy.eu)



**Robust & usable technology  
to manage events & crises**



**Robust & usable technology to manage events & crises**

Cartography | geolocation | alert | consulting

Brussels, Belgium | [info@my-poppy.eu](mailto:info@my-poppy.eu) | [www.my-poppy.eu](http://www.my-poppy.eu)